

Partie 1 Généralités**1.1 RÉFÉRENCES**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D422-63[2007], Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .4 ASTM D698-00ae1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft ;) (600 kN-m/m ;).
 - .5 ASTM D1557-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft ;) (2,700 kN-m/m ;).
 - .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais de 1^{ère} classe et les déblais de 2^e classe.
 - .1 Déblai de 1^{ère} classe : tous les déblais de roc nécessitant l'usage d'un marteau pneumatique, de dynamitage ou tout autre machinerie autre qu'une pelle excavatrice conventionnelle afin de les excaver.
 - .2 Déblais de 2^e classe : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
- .3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .4 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
- .5 Remblai : pierre concassée ou sable, conformément aux exigences du devis et répondant aux critères pour chaque type de matériaux.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité.
 - .1 Aviser le représentant ministériel, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.

.3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux

- .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
- .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités, plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.

.4 Échantillons

- .1 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, aviser le représentant ministériel de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
- .2 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remblai prescrits ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Ne pas utiliser de sol avant que le rapport écrit des résultats de l'analyse soit examinés et acceptés par le représentant ministériel.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

1.6 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Canalisations d'utilités enfouies.
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
 - .2 Vérifier les radiers des conduites et s'assurer que les élévations correspondent à celles indiquées aux plans. Advenant le cas où les élévations ne correspondent pas, en informer le représentant ministériel.
 - .3 Prendre les dispositions nécessaires pour relocaliser temporairement l'alimentation électrique du système d'éclairage durant les travaux.
 - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le représentant ministériel.
 - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
 - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau et d'électricité ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.
 - .8 Obtenir du représentant ministériel les directives appropriées avant de réacheminer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation. Le représentant ministériel assumera les frais de ces travaux.

- .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
- .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain.
 - .1 En présence du représentant ministériel, vérifier l'état des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation, des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux et cabanon de services.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du représentant ministériel.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

Les matériaux de la couche de fondation granulaire doivent être conformes aux exigences suivantes :

- .1 Pierre concassée MG-20 :
 - .1 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C 136 et ASTM C 117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
 - .2 Exigences granulométriques conformes à ce qui suit :

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
31,5 mm	100
20 mm	90 - 100
14 mm	68 - 93
5 mm	35 - 60
1,25 mm	19 - 38
315 um	9 - 17
80 um	2 - 7
- .3 Limite de liquidité : au plus 25, selon la norme ASTM D 4318.
- .4 Indice de plasticité : au plus 6, selon la norme ASTM D 4318.
- .5 Dégradation selon l'essai Los Angeles : perte de poids maximale de 45 % selon la norme ASTM C 131.

.2 Pierre concassée MG-56 :

- .1 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C 136 et ASTM C 117, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive.

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
80 mm	100
56 mm	82 - 100
28 mm	50 - 80
5 mm	25 - 50
1,25 mm	11 - 30
315 um	4 - 18
80 um	2 - 7

.2 Autres caractéristiques des matériaux utilisés :

- .1 Limite de liquidité : maximum 25, selon la norme ASTM D 4318.
 .2 Indice de plasticité : maximum 6, selon la norme ASTM D 4318.
 .3 Dégradation selon l'essai Los Angeles : selon la norme ASTM C 131, perte de masse maximale : 40 %.

.3 Sable CG-14 :

- .1 Exempt de particules supérieures à 5 mm de diamètre.
 .2 Exigences granulométriques conformes à ce qui suit :

<u>Désignation des tamis</u>	<u>% passant</u>
5 mm	35-100
1,25 mm	
315 um	
80 um	0-10

.4 Matériel classe B :

- .1 Matériel de remblai exempt de matière organique, de résidus d'asphalte ou de tout autre contaminant ayant une teneur en particule fine inférieure à 10% et dont les plus grosses particules sont inférieures à 300 mm de diamètre.

Partie 3 Exécution**3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.

- .2 Couper soigneusement, à l'aide d'une scie, les revêtements de chaussée le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.2 PRÉPARATION /PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du représentant ministériel.
- .4 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place et protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.3 EXCAVATION ET REMBLAI POUR LA MISE EN PLACE DES BASES DE BÉTON POUR FEUX DE SIGNALISATION

- .1 L'excavation devra être effectuée tel qu'illustré au plan.
- .2 L'entrepreneur est responsable de déterminer les pentes d'excavation en fonction du type de sol, de la teneur en eau, ou de tous autres facteurs pouvant causer des sols instables.
- .3 L'assise de la base de béton devra être constituée d'une épaisseur de 150 mm de pierre MG-20 compactée à 98%. En cas de fortes venues d'eau, une couche de pierre nette 20 mm enrobée d'une membrane géotextile pourra être acceptée.
- .4 Si le matériel excavé est jugé de qualité convenable par le représentant ministériel, il pourra être réutilisé comme remblai. Advenant le cas contraire, une couche de matériel classe B sera acceptée jusqu'à 300 sous la ligne de pavage. Le dernier 300 mm devra être remblayé avec du MG-20 afin d'obtenir un taux de compaction de 98%.

3.4 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.

3.5 EXCAVATION

- .1 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués au plan.
- .2 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .3 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du représentant ministériel.
- .4 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .5 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .6 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement.

- .7 Les fonds d'excavations doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .8 Informer le représentant ministériel lorsque le niveau prévu d'excavation est atteint.
- .9 Les excavations terminées doivent être approuvées par le représentant ministériel.

3.6 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit ci-après. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698.
 - .1 Sous la ligne d'infrastructure : remblayer par épaisseur successive de 300 mm de remblai classe B compacté à 95%.
 - .2 Sous le pavage bitumineux : réaliser une couche de base de 150 mm d'épaisseur après compactage, avec des matériaux de remblai de type MG20. Compacter la couche à 98%.
 - .3 Sous chaque base de béton : réaliser une couche de base de 150 mm d'épaisseur après compactage avec des matériaux de type MG-20. Compacter la couche à 98%.

3.7 COMPACTAGE

- .1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
- .2 Compactage :
 - .1 MG20 : 98 % selon la norme ASTM D 698.
 - .2 Remblai classe B : 95% selon la norme ASTM D 698.
- .3 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.
- .4 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
- .5 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le représentant ministériel.
- .6 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

FIN DE LA SECTION